

地質勘探 安全衛生常識

蘇 萬 年 編

地質出版社

地質勘探安全衛生常識

蘇 萬 年 編

地質出版社

1958·北京

本書是配合生產人羅進，比較通俗地介紹了地質勘探工作中發生的幾種職業病的知識，以及生產上發生的外傷急救知識。書中談到的預防辦法基本上適用於目前地質勘探的條件。文字通俗易懂，具有初中文化水平的職工即可閱讀。

本書可供全國地質勘探隊的廣大職工、技術人員、安全人員、在地質系統的醫務人員、急救人員，以及衛生防疫部門的衛生人員閱讀。

地質勘探安全衛生常識

編 者	蘇 萬 年
出版者	地 質 出 版 社 北京宣武門外永光寺西街3號 北京市書刊出版業營業許可證出字第0619
發行者	新 華 書 店
印刷者	崇 文 印 刷 廠 北京崇文門外禮軒市15號
印數(京)1—5,000册	1958年8月北京第1版
開本31"×43" 1/32	1958年8月第1次印刷
字數37,000	印張 1 ³ / ₄
定價(8) 0.19 元	

目 录

一、危害地質勘探职工健康的职业病·····	4
二、矽肺·····	7
三、鉛、汞、錳、磷金屬中毒·····	12
四、氧化氮、一氧化碳、二氧化碳、硫化氢气体中毒···	18
五、热射病和热痉挛·····	25
六、日射病（中暑）·····	30
七、高山病·····	31
八、慢性风湿性关节炎·····	33
九、急救常識·····	35

一 危害地質勘探职工健康的职业病

一般人对于职业病这一名詞都比較生疏，因为大家从生活的經驗里知道，疾病大多是由于細菌传染的，与职业没什么关系，譬如經常接触肺結核病的人可得肺結核病，吃了帶有細菌的食物常常发生腸炎。但是听到职业病，大家会觉得莫明奇妙。究竟职业病是怎样得的呢？我們知道，工人在工业生产过程中，利用各种物理力量和化学变化創造人們需要的各种財富，但是在工业生产的环境和生产过程中存在着很多对职工健康有害的因素，工人长期劳动必然要接触这些有害因素，但是，当缺乏預防这些有害因素的知識时，常常发生各种特殊的疾病，这些因生产中有害因素作用而发生的疾病，叫作职业病。譬如从事山地工作的工人，由于掘进，井洞内发生大量的粉尘，工人长期接触，忽視預防就可发生矽肺。掘进爆破时，井洞内发生大量的有毒气体，工人吸入这些气体可发生气体中毒。说到这里，大家就知道，疾病不仅与細菌有关系，而在生产中存在着对人体健康有害的因素时也可使人得病。

地質勘探生产中的鑽探、山地、机械修配、以及化驗工作，在生产环境和生产过程中都存在着不少对职工健康有害的因素，下面我們就分別的談談：

在鑽探工作中，主要是机場内由于机器防护設備不全

(如无防护栏杆)；工人操作技术不熟练或互相配合不好；违反操作规程等等原因发生的各种工伤事故。如常见的手指裂伤、折断等。

在山地工作中，由于井洞内地下水渗出，湿式凿岩喷出的水以及喷雾造成井洞潮湿，工人长期劳动忽视防护，常因此患风湿性疾病。在掘进、爆破、除渣工作中井洞内大量粉尘飞扬，工人长期接触含游离二氧化矽的粉尘可患矽肺。掘进后井洞由于支架不牢以及槽探工作中挖神仙土，或因土质疏松设计不周，常常发生塌陷压埋事故。从事铅、汞、镉、磷金属矿勘探工作的工人，由于经常接触含有上述金属的粉尘也可发生中毒。爆破后，井洞内聚集很浓的氮的氧化气体，以及一氧化碳、二氧化碳、硫化氢气体，工人吸入可发生有毒气体的急性中毒或慢性中毒。凿岩机转动时产生的爆音震动工人长期操作可造成职业性耳聋。此外在煤的井洞里存在的沼气，还可发生爆炸火灾事故。

在机械修配工作中由于进行热处理工人接触热铁水可使工人发生热射病、热痉挛。热金属和铁水还可造成烫伤。利用气锤锤打或铆接铁板时因噪音震动可使工人听力减退。电焊工人缺乏防护知识可患电光性眼炎。

化验工作中，由于粉碎矿石标本使粉尘飞扬工人吸入也可致成矽肺。此外由于经常接触酸、鹼，还可发生烧伤。

地质勘探工作还有其他工种生产，但仅仅是上面说的四种主要生产就存在着这样多的对职工健康有害的因素，因此，当工人缺乏预防职业病的知识时，就会发生职业病。有人会问，我作地质勘探工作已经好几年了，也没得什么职业

病？要知道，不少的职业病，如矽肺、鉛中毒是要經過長期勞動才發生的慢性病，而且發病初期，自己也並不感覺怎樣痛苦，需要醫生詳細檢查，才能發現。

职业病有重要的立法意義和保險意義，如我國目前的衛生法規里規定：“患職業病的工人、職員在治療或休養期間以及醫療終結確定為殘廢或治療無效死亡時，按中華人民共和國保險條例有關規定按因工待遇處理”。因此，雖然我們上面講到，凡由職業性有害因素所引起的疾病均稱為職業病，但是國家在給予保險待遇的規定上要根据某些條件對職業病範圍加以控制。對於一些雖與生產有關，但職業性不明顯的疾病不能列入職業病。如風濕性關節炎，這種病確與潮濕、寒冷的生產環境有關，特別是井下工人患病數更為普遍，但居住在寒冷潮濕地區的居民也有很多患病的，因而很難確定職業性質和發病原因，故不能列入職業病。

根據國家法定的十四種職業病，我們地質勘探職工中存在着以下幾種：

一、職業中毒：山地工人中由於接觸含鉛、汞、錳、磷等金屬的粉塵，長期勞動，忽視防護可發生鉛、汞、錳、磷中毒。井洞內爆破後發生的氧化氮等氣體可造成有害氣體中毒。

二、塵肺：山地工人因掘進、爆破、除渣工作以及化驗工作中的粉碎工經常接觸粉塵可患塵肺病。

三、熱射病和熱痙攣：在機械修配工作中的鍛工可生此病。

四、日射病：野外地質普查、測量、安裝工人可發生。

五、电光性眼炎：在机械修配工作中的电焊工可发生。

六、职业性难听：机械修配工作中的铆工和山地工作中使用风钻的风钻工可发生。

七、高山病：在海拔较高地区工作的地质普查和勘探职工可发生。

八、振动性疾病：机械修配工作中的铆工和山地工作中的风钻工可发生。

随着社会主义经济建设的发展，地质勘探工作更要以飞快的速度跃进，从事地质勘探工作的职工队伍将日渐增多，因而保障职工健康，防止职业病的发生，提高劳动生产效率，从而保障地质勘探生产任务的完成，就成为地质勘探工作中的医务人员、安全人员和广大职工的共同责任。

我们在这本小册子里就是重点的和大家谈谈预防职业病发生和一些急重伤病的急救知识。

二 矽 肺

经常接触含有二氧化矽粉尘作业的工人常易发生矽肺。在石粉厂、耐火材料厂、玻璃厂、炼铁厂以及其他矿石开采作业中发生的较多。尤其是在旧社会，资本家为了压榨剥削工人根本不注意劳动保护的情况下，矽肺的发病率是相当高的。而矽肺是一种很难医好的病，患病之后，丧失劳动能力，即使离开了粉尘工作，病情仍可继续发展，因而不知每年有多少工人死于矽肺。

解放后，党和政府关心职工的健康，大力开展了职业病的防治工作，矽肺被列为职业病的一种，我們决定在七年內基本上消灭它，由于防治工作的开展，目前发病情况已大大降低。

地質勘探生产中主要是山地工作和化驗工作接触粉尘，因而在山地工人中的掘进工、砲工、清渣工以及化驗工作中的粉碎工可以患病。

由于我們山地工作大部是手掘生产，又多是輕型山地，井洞較浅，从事山地生产的工人只占地質勘探工人一小部分（主要是鑽探工人多），山地工人工齡較短，矽肺問題未經全面調查，估計要比冶金、煤炭、建筑材料工业部門患病率低，但是，也正是因为上述原因，才可能使我們对矽肺防治工作有所疏忽，事实上，由于我們山地工作生产方式还比較落后，生产环境含尘浓度还大大超过国家规定的标准，今后，随着生产的发展山地任务逐渐加重，机掘生产日益增多，工人工齡日漸增长，因此，我們必須对防治矽肺工作予以足够的重視。

矽肺是一种慢性病，一般都是接触粉尘6年至10年才发病，但这也不是絕對的，在生产环境粉尘浓度极高的情况下，也可在一至二年內患病。此外接触粉尘的工人本身如有慢性支气管炎、肺气肿、枝气管扩张等病也可促使矽肺的早日发生。

开始患矽肺时，身体并不觉得有什么特殊不舒服，正因为这样，往往被人忽略，只能在医生用X光照片检查时发现。发病稍久后，才会出現咳嗽、咳痰、气喘、呼吸困難（特別

是在井洞内劳动时或爬坡登高时出现)以及胸部闷疼。

得了矽肺病以后,肺組織由于纤维病变,抵抗力降低,常常并发肺結核,并发肺結核后,促使矽肺症状加重,常常造成死亡。

我們所以說矽肺是威胁职工健康特别严重的职业病,原因就是它在接触粉尘工作的工人当中发病普遍,而且患病后,很难医癒,往往丧失劳动能力。

我們对一个队有没有矽肺的判断,除根据山地工人的健康情况表现,以及医学X光的检查外,还应当注意井洞内空气中粉尘含量的测定。粉尘的测定包括計重测定(就是测定每立方公尺空气中含有若干毫克的粉尘),以及計数测定(就是测定每立方公分空气中含有若干顆粒粉尘),此外还应测定粉尘成分中含有多少游离二氧化矽。

根据国务院“关于防止厂矿企业中矽尘危害的决定”规定,在生产环境中每一立方公尺空气中含游离二氧化矽10%以上的粉尘含量不得超过2毫克,含游离二氧化矽10%以下的粉尘含量不得超过10毫克。如果测定井洞内空气含尘浓度超过以上标准时,就应当密切观察工人是否发病。

上面我們談到了矽肺的发病是普通的,而且患病之后,即使离开粉尘作业,病情仍可繼續发展往往丧失劳动能力,这就更显示了預防工作的重要性,对于矽肺的預防应从多方面下手,采取綜合措施。技术人員、技术保安人員和卫生人員应密切合作,互相配合,共同行动,并应深入广泛的发动、組織广大职工共同参加防治工作。技术保安人員和技术人員应当和工人深入研究改善生产环境办法,研究降低粉

尘浓度的措施，这是最根本的办法，技安人员更应当研究劳动保护方面如何采取措施，卫生人员应对生产环境进行检查，作到早期发现病人。下面简单的谈谈防治原则：

一、注意生产环境的改善，采取各种措施，作到生产环境含尘量低于2毫克/立方公尺。

1. 凿岩工作中坚持湿式作业：这是改善生产环境、降低粉尘浓度的彻底办法。

采用旁侧给水的湿凿掘进，禁止干式打眼，使用湿凿时还应坚持，开凿时，先开水，后开风，关凿时，先关风，后关水。否则，虽使用了湿凿，但开凿时还会使空气中发生大量粉尘，据某铁矿实际测定：在开凿时，由于先开风后开水，只迟开水门两分钟，就使空气中粉尘浓度达到10.1毫克/立方公尺，而先开水后开风，空气中粉尘浓度在2毫克/立方公尺以下。

在手掘生产时，也应当向孔内洒水，或在洞口的钎子上敷以皮革、棉布、草绳一类的东西，借以阻住砲眼，达到减少粉尘飞扬的目的。

2. 井洞内应安装喷雾洒水设备，在爆破后，水、雾一起喷射。在清渣工作中也应注意喷雾洒水，防止粉尘飞扬。

3. 加强井洞内的通风，特别是在较深的井洞，一定要安设机械通风，如用扇风机抽风，要求扇风机连续运转（除在爆破后开动外，一般除渣、掘进时也应开动），降低井洞内粉尘浓度。

4. 化验工作的粉碎车间，破碎矿石时尽量使用破碎机，并保证加料口的密闭化，使用人工锤打，也应因地制宜的尽

量使人减少与粉尘的接触。

二、在改善生产环境的同时还应注意加强个人防护用品和培养工人卫生习惯：

1.生产时工人配戴防尘口罩：防尘口罩就是利用棉花、羊毛、氈子、玻璃棉、紗布等制成的特殊口罩，可以起到滤尘作用。由于防尘口罩較重，工人使用时呼吸稍感气促，常因此而不愿应用，这应向职工說明利害关系，教育工人使用。

目前防尘口罩的使用还不是很广泛的，大部分职工还使用一般棉布口罩，这种口罩也能起到滤尘作用，特别是在手掘生产的情况下，工人应用能起到防尘作用。

2.培养工人的卫生习惯，使工人作到下工后坚持洗澡、洗手。尽量戒除一切不良烟酒嗜好，平时注意营养、休息、身体鍛鍊，生活規律。这方面看起来好象作用不大，但是掘冶金部談，很多十数年工龄的风鑽工，虽然在粉尘較高的环境下工作，由于注意了个人卫生，至今未发病，因此应教育职工注意。

在我們改进生产、降低生产环境粉尘浓度以及采取个人防护用具的同时，我們还应当加强医学預防工作，我們上面講到接触粉尘作业的工人如果患有慢性枝气管炎或肺結核病，可以增加得矽肺的机会，因而，我們对于山地工人、化驗室的碎样工招收录用前，应当进行严格的体格检查，发现有上面說的疾病不应当录用。此外，对于参加工作以后的山地工人，化驗室的碎样工还应当作到定期的体格检查，如半年或一年一次，并且应作肺部透視照片，以便早期发现病人。

对于已经发生矽肺的病人，应适当調动工作，使他不再

接觸粉塵，已經合併肺結核的病人應停止工作進行隔離療養。

雖然矽肺是一個嚴重威脅職工健康的疾病，但是只要我們從思想上重視它，採取綜合的防治措施，我們完全有把握減少矽肺的發生或徹底的消滅它。

三 鉛、汞、錳、磷金屬中毒

我們有不少勘探鉛、汞、錳、磷金屬的隊，這些隊的職工，特別是山地工人由於長期的、頻繁的接觸含有上述金屬的粉塵，如果不注意預防，就可以發生鉛、汞、錳、磷中毒，由於這種金屬中毒大部分是慢性發病，一般工人接觸這些金屬大多在3年或更長的時間才表現症狀，因而常常被人們忽視。有時工人已經得了慢性中毒有了症狀也很少懷疑是金屬中毒，還以為是其他的不舒適，不去找醫生檢查。除非在醫生進行專門調查時才會發現。

幾年來在我們的金屬勘探隊中，已經發現了慢性中毒事故，影響了職工健康，不能不引起我們的注意，下面我們分別介紹鉛、汞、錳、磷造成的中毒常識。

鉛 中 毒

鉛可以由我們的呼吸道、消化道和皮膚侵入人體。由呼吸道侵入人體的鉛，主要是以蒸汽或粉塵的形式，由鼻經過氣管、支氣管、到達肺，由肺吸收通過血液到達全身。由消化道侵入人體的鉛，主要是以粉塵的形式，粘到人的手或食

物上，在吃飯時由口腔、經食管、胃，到達腸部由腸部吸收通過血液到達全身。此外，鉛還可以由粉塵形式從我們的皮膚侵入人體（這種可能性很小）。

一般廠礦發生的鉛中毒主要是以蒸汽形式由呼吸道進入人體的。我們地質勘探作業，沒有熔鉛的生產過程，因此不會由呼吸含鉛蒸汽而發病，但由於我們井洞內有含鉛粉塵，工人經常接觸粉塵，忽視預防，可將粉塵由呼吸道吸入或由消化道吃進人體。由於我們勘探的鉛礦含鉛量不是很高，（因為正在勘探階段，不像正式開采的鉛礦），而鉛由呼吸道、消化道進入人體又是很慢的過程，因而中毒發生不象其他工廠那樣快，那樣集體發病，往往是很慢的個別發病，大部分的病人是在身體檢查時發現的。

鉛侵入人體後，除了在肝、腦、骨、肌肉儲蓄一部分外，其餘可由腸子通過大便或由腎臟通過尿排出體外，也可以由乳腺的乳汁排出。因為鉛進入人體，有儲蓄作用，因此，每天進入人體少量的鉛積蓄到一定量時即可發病。這就是慢性發病的道理。

在短時間內吸進大量的含鉛蒸汽可引起急性中毒，這種情況發生的很少，我們生產上發生的主要是慢性中毒。慢性中毒時自己感覺身體疲乏，沒有精神，嘴里有甜味，不想吃東西，胃口不好，大便秘結，有時覺得肚子疼，以及頭昏、頭疼，睡眠不好，記東西愛忘，此外還可能感覺上肢（特別是右手）發麻。在別人看起來時可以發現臉色蒼白，面帶土色，嘴里牙齒上可以見到一條藍綫（醫學上叫作鉛綫），還可見到四肢發顫或手腕下垂。

此外，由于鉛作用在人体的生殖系統，可引起男同志的生育能力减低以及女同志的怀孕后的小产。

勘探鉛矿的队，当发现职工有上面所說的表现，或者医务所的医生看病时，經常見到工人有以上的感觉，我們应当想到是不是工人发生了鉛中毒，这就需要对职工进行身体的特殊检查（如血液的血球变化、尿、糞中的含鉛量測定），并且应当对井洞空气中含鉛量进行科学的鑑定，如果每升空气中含鉛量超过0.00001毫克就有发生鉛中毒的可能。

汞 中 毒

汞俗称水銀，在一般的室温內汞可以蒸发为蒸汽，因此一般厂矿发生的汞中毒主要是吸进汞的蒸汽致成的。

我們地質勘探工作中发生汞中毒主要因为山地工人接触含汞的粉尘，使汞由皮肤和消化道进入人体。

汞进入人体后，大部分都儲存在肝脏肾脏、和骨髓中，其余部分由糞、尿排出体外。

生产上发生的汞中毒主要是因經常、持續的接触汞而发生的，一般都是慢性中毒，除非在短時間內迅速吸进大量含汞蒸汽可发生急性中毒，但这种急性中毒是极少見的。

慢性中毒时自己感觉手指顫动写字斜歪。也可以感觉眼皮、咀唇、舌头发顫。休息时顫动减少，以及脾气改变，容易发急和人吵架，疲倦无力，头晕、記东西爱忘，也可能出現害羞、害怕，常常无緣无故的哭泣等精神不正常的現象。此外病人也可以感觉嘴里有金嚼味，唾液增加，口腔发炎，牙床紅肿，刷牙时流血。

如果是女同志患病除有以上現象外，还可以有月經过少的現象。

勘探汞矿的队，当发现职工有上面所說的表现，或者医务所常見到工人来看这样的病时，我們应当想到是不是工人发生了汞中毒，因此，我們必須对工人进行身体检查，并且应当对井洞内空气中含汞量进行科学的測定，如果每升空气中含汞量超过0.00001毫克时，就有发生汞中毒的可能。

錳 中 毒

錳以粉尘或蒸汽形式，可由呼吸道进入人体，也可以粉尘形式由消化道进入，很少由皮肤侵入。我們地質勘探工作中发生的錳中毒主要是山地工作接触含錳粉尘不注意防护而造成的。

錳进入身体，可以儲存在身体的骨骼、肝脏、脑中，其余部分由粪尿排出体外。一般都是慢性中毒工人接触含錳粉尘四年或更长的時間发病，很少发生急性中毒。

慢性錳中毒最早的感觉是身体衰弱，容易疲倦，头疼、头晕，好睡觉。以后出現精神发呆，經常傻笑，說話发呆，并且有手指颤动，站立不稳，前傾后斜，行路困难。此外，吸入含錳的粉尘还可以发生支气管炎或肺炎，这主要是因为錳对呼吸道刺激作用造成的。

从事錳矿勘探工作的队，如果发现职工中有上面說的表现，或医务所从看病中发现这样的病人，应怀疑工人是否发生了錳中毒。应当对工人进行詳細的体格检查（如血、尿中含錳量的測定），并且应当检查井洞内空气中含錳的浓度，

如果每升空气中含锰量超过0.0003毫克时，就有发生锰中毒的可能。

磷 中 毒

磷进入人体主要是以蒸汽或粉尘形式通过呼吸道和消化道，我們地質勘探工作因为没有熔化磷的过程，不会发生蒸汽，因而主要是由井洞内粉尘造成的。

磷进入人体，有儲蓄作用，可以积蓄在肝脏，骨髓和脑中，除儲蓄部分外，其余由粪、尿排出体外。

磷中毒主要是慢性发病，急性中毒在生产上很少发生。慢性中毒时病人感觉身体衰弱，混身无力，胃口不好，日渐消瘦，并且由于磷进入人体侵害骨質，特別容易侵害面部的上下颌骨（下巴骨），引起嘴里牙槽流脓，牙齿容易活动脱落，吃饭时咬东西不得力，以及牙内发肿，发紅，刷牙时容易出血。

因此，勘探磷矿的队，如果发现职工經常发生口腔患病的情况，应当想到是不是发生了磷中毒，尤其医务所更应仔細分析，这些牙科病人究竟是一般牙病还是由磷中毒造成的，必要时，应把病人轉到附近医院，作颌骨X光照片，检查牙齿、牙龈，颌骨骨質究竟有没有毛病。此外，为了更准确地诊断是不是发生了磷中毒，还应当对井洞内的粉尘含磷量进行測定，如果每升空气中含磷量超过0.03毫克时，应当怀疑中毒的发生。

鉛、汞、錳 中毒的預防

从上面的介紹里，使我們大家知道，在我們地質勘探队